



Una introducción a IANA

Notas de presentación

Fecha	29 de septiembre de 2008
Contacto	Kim Davies, Gerente de Root Zone Services kim.davies@icann.org

Si bien Internet es reconocida como una red internacional sin coordinación central, existe la necesidad técnica de que ciertas partes clave estén coordinadas globalmente, y es la *Autoridad para la asignación de números de Internet* (IANA) quien cumple esta función de coordinación.

De manera específica, IANA asigna y mantiene códigos y sistemas de numeración únicos utilizados en los estándares técnicos (“protocolos”) que permiten que los ordenadores y otros dispositivos se comuniquen entre sí a través de Internet.

Los requisitos de mantenimiento de los diferentes protocolos varían por naturaleza, pero básicamente procuran asegurar que los números y los códigos utilizados para implementar los estándares de Internet sean únicos y se usen de manera uniforme en todo el mundo. Tal coherencia es clave para garantizar la interoperabilidad de Internet.

IANA funciona gracias a un pequeño grupo de expertos que procesan las solicitudes para las diferentes áreas de responsabilidad de este organismo. El equipo mantiene estrechas relaciones con las comunidades que desarrollan los estándares de Internet y están a cargo de su infraestructura.

Las diversas actividades de IANA se pueden agrupar básicamente en tres categorías:

Recursos de números. IANA coordina la reserva global de direcciones de protocolo de Internet y números del sistema autónomo, y se encarga de proveerlas a los Registros regionales de Internet.

Nombre de dominio. IANA administra la raíz del sistema de nombres de dominio, los dominios .int y .arpa, y algunos recursos de nombres de dominio internacionalizados.

Asignación de protocolos. IANA administra los sistemas de asignación de números de protocolo de Internet junto con los organismos de normas competentes.

Recursos de números

Básicamente, Internet funciona a partir de la transferencia de datos entre distintos equipos utilizando un sistema de identificadores informáticos únicos denominados direcciones IP. Estas direcciones, que pueden adoptar formas como 208.77.188.102 ó 2620:0:2d0:5:218::78e0, dirigen los datos que se envían por Internet al destino correcto. Funciona de manera muy similar a la dirección que se detalla en un sobre, que dirige el correo postal al destino correcto.

Como el número de equipos en Internet es amplio, se utiliza otro sistema de números para abarcar grandes grupos de equipos en redes únicas, como las de un proveedor de Internet específico u organización. Estos grupos se denominan sistemas autónomos y cada uno recibe un número de sistema autónomo (AS) único. Equivale a usar un código postal para dirigir la correspondencia al área correcta para su entrega.

Con respecto a las direcciones IP y los números de AS, la responsabilidad de IANA es la de mantener la reserva global de números y suministrarlos a los Registros regionales de Internet. Existen cinco de estos registros o RIR, y representan las regiones de África, Asia-Pacífico, Europa, América Latina y el Caribe, y América del Norte.

A su vez, los RIR tienen la responsabilidad de evaluar las solicitudes de los operadores de redes, como proveedores de Internet y grandes empresas, y de identificar los recursos de números que necesitan. En última instancia, estos operadores de redes tomarán bloques de direcciones IP y asignarán una individualmente a cada equipo conectado a Internet a través de su red. Para dirigir los datos de Internet a la ubicación correcta, estos operadores utilizan protocolos de enrutamiento y los números de AS que tienen asignados para determinar la manera más eficiente de comunicación entre los equipos.

La función de IANA en esta área está estrechamente relacionada con los RIR. Las políticas de asignación global de estos recursos de números se elaboran a través de un proceso de consenso integral. Es importante asignar los números de una manera particular para procurar optimizar la eficiencia del enrutamiento en Internet. Dado que la reserva de números es limitada debido a las restricciones de protocolo, también es importante garantizar la conservación de los recursos disponibles.

Sistema de nombres de dominio

El sistema de nombres de dominio ofrece un método para identificar recursos en Internet mediante nombres fáciles de recordar. En un nivel técnico, los dispositivos en Internet se localizan mediante números IP. Como estos números son difíciles de recordar, los nombres de dominio como `iana.org` ofrecen etiquetas más útiles para conectar estos equipos. El sistema de nombres de dominio ofrece herramientas técnicas para convertir estos nombres conocidos en direcciones IP, así como otra información que permite guiar a los equipos para que logren establecer las conexiones correctas.

El DNS se organiza jerárquicamente. Cada "punto" en un nombre de dominio representa un nuevo nivel en la jerarquía, como se muestra en el diagrama. Por ejemplo, el operador de `.org` es quien asigna `iana.org`. El funcionamiento de `.org` es asignado por el operador de lo que se conoce como la "raíz" de DNS. Cada nivel de responsabilidad administrativa se conoce como una zona.

La responsabilidad principal de IANA en el sistema de nombres de dominio es administrar los datos en la zona raíz de DNS. IANA también administra otros numerosos aspectos del DNS.

La raíz de DNS

Como operador de la raíz de DNS, IANA se encarga de delegar la responsabilidad administrativa de los “dominios de primer nivel”, que representa el último segmento de un nombre de dominio. Estos operadores, a su vez, delegan la responsabilidad de los dominios que se encuentran más abajo en la jerarquía.

La administración de la raíz gira en torno a dos clases principales de dominios de primer nivel:

Dominios genéricos de primer nivel (gTLD). Se trata de dominios globales designados para uso general (por ejemplo, .com, .org e .info), o para campos de interés específicos (por ejemplo, .museum y .pro). ICANN decide la política para estos dominios y designa los operadores a través de un proceso público que comprende a todas las partes interesadas.

Dominios de primer nivel en código de país (ccTLD). Estos dominios de dos letras, como .mx y .fr, se asignan a operadores que representan a países específicos. Cada país tiene su propio código de dos letras, que se basa en el estándar ISO 3166-1. IANA delega el funcionamiento de estos dominios a operadores que han sido aprobados de común acuerdo dentro de los países. En contraposición con la política de los gTLD, las políticas para estos dominios se elaboran localmente en las comunidades de Internet respectivas y conforme con las leyes locales.

El dominio “.int”

El dominio de primer nivel .int ha sido diseñado para el uso exclusivo de organizaciones de tratados intergubernamentales. Estas organizaciones no tienen sede en un país específico y, por lo tanto, no están comprendidas en el sistema de ccTLD. Por ejemplo, la World Health Organisation (Organización mundial de la salud) utiliza “who.int”, mientras que la NATO (OTAN) usa “nato.int”. IANA opera el registro del dominio .int. Las organizaciones que cumplen con los criterios para este dominio pueden solicitar el registro de su dominio directamente a IANA. IANA también ofrece continuidad en los servicios a los titulares de dominios .int existentes.

El dominio “.arpa”

El dominio de primer nivel .arpa se usa para fines internos de protocolo de Internet; no se espera que los dominios derivados se utilicen para uso directo por parte de los usuarios finales de Internet. El uso más generalizado del dominio es la “asignación inversa” de direcciones IP a nombres de dominio. Este dominio también se usa para ENUM: un mecanismo para convertir números telefónicos en recursos de Internet. IANA administra el dominio .arpa en estrecha colaboración con el Comité de arquitectura de Internet (IAB), un comité establecido por la comunidad de ingeniería de Internet para brindar asesoramiento sobre la arquitectura técnica general de Internet.

Nombres de dominio internacionalizados

Gracias a la reciente invención tecnológica que permite que los nombres de dominio no se vean limitados a sistemas de escritura basados estrictamente en el alfabeto latino, IANA también ofrece varios servicios relacionados con los nombres de dominio internacionalizados o IDN.

Para permitir que los registros de dominio compartan sus prácticas de implementación, en especial las tablas que describen qué caracteres se usan para expresar diferentes idiomas, IANA lleva un registro de las prácticas de IDN adoptadas por los registros en todo el mundo.

Asimismo, IANA es responsable de administrar una cantidad de dominios de primer nivel de prueba que permitan realizar ensayos con el objeto de prepararse para la implementación integral de los IDN de primer nivel. Estos dominios, como ".テスト" y ".δοκιμή", se operan de acuerdo con los programas de evaluación y prueba de IDN de ICANN.

IANA se encarga directamente de desarrollar sistemas y procedimientos para llevar los dominios de primer nivel de IDN a un nivel de producción en un futuro próximo.

Parámetros de protocolo

Si bien los nombres de dominio y los recursos de números IP son dos áreas muy difundidas que administra IANA, hay muchos otros protocolos que requieren la coordinación global de los sistemas de numeración correspondientes.

En términos generales, el proceso de estandarización de Internet implica la redacción de un documento que forma parte de la "Solicitud de comentarios" o serie RFC. Estos documentos de RFC describen los estándares técnicos que se usan en Internet.

Cuando la redacción de una RFC llega a su conclusión, IANA participa en el proceso editorial, identificando dónde se deben asignar protocolos dentro del registro de IANA. Por lo general, esto sucede cuando se usan sistemas de números únicos dentro de un protocolo, y cuando existen elementos que se deben compartir entre varios protocolos.

Cada documento de RFC incluye una sección titulada "Consideraciones de IANA", la cual se convierte en el punto de partida para analizar los requisitos de registro del protocolo y las necesidades continuas de mantenimiento.

IANA facilita la administración del registro del protocolo mediante la colaboración estrecha con el Grupo de trabajo en ingeniería de Internet (IETF) y el editor de la RFC.

Ejemplo de registros de protocolos

Los registros de protocolos cubren varias áreas diferentes, pero algunas de las asignaciones más comunes realizadas por IANA, además de las direcciones IP y los nombres de dominio, son las siguientes:

Números de puertos. Muchos servicios en Internet usan un número de puerto para diferenciarse entre varias aplicaciones que se ejecutan en el mismo equipo. Por ejemplo, las páginas web se transmiten mediante el protocolo HTTP, que está asignado al número de puerto 80. El mismo equipo puede enviar mensajes de correo electrónico a través del puerto asignado para tal fin, el número 25. IANA lleva una lista maestra de los protocolos que se utilizan para cada número de puerto.

Números corporativos privados. Algunos protocolos, en especial el protocolo de administración de redes SNMP, requieren que las organizaciones individuales tengan un número único denominado número corporativo privado o PEN. IANA tiene la responsabilidad de asignar estos números. La demanda actual ronda aproximadamente doscientas asignaciones de números corporativos privados por mes.

Como un pequeño ejemplo de los cientos de registros que mantiene IANA podemos mencionar: Character Set Names (Nombres de cadenas de caracteres), HTTP Status Codes (Códigos de estado HTTP), Kerberos Checksum Type Numbers (Números para sumas de comprobación Kerberos), Media Types (Tipos de medios) utilizados en adjuntos de correo electrónico y tráfico de web, PPP Data Link Layer Numbers (Números de capa de enlace de datos PPP), SMTP Service Extensions (Extensiones del servicio SMTP) y XML Namespaces (Espacio de nombres XML).

Mantenimiento del registro de protocolo

Una vez que se ha elaborado y publicado un registro de protocolo, por lo general, los protocolos subsiguientes, o las funciones nuevas que se desarrollan dentro del protocolo, exigen la actualización de los registros que mantiene IANA. La tarea de IANA es identificar el momento oportuno para realizar las modificaciones, evaluar los fundamentos de las solicitudes para implementar los cambios y mantener los expedientes dentro de un registro de protocolo en particular.

Algunos protocolos permiten que los registros de protocolo se actualicen de manera independiente con respecto al proceso de estandarización de Internet. En tales casos, IANA recibe las solicitudes de cambio directamente, evalúa los fundamentos respectivos —consulta a técnicos de área específicos si es necesario— y asigna los recursos en función de los requisitos del protocolo.

Breve historia de IANA

Con servicios que se remontan a principios de la década de los setenta, IANA es una de las instituciones más antiguas de Internet.

Tal como existe hoy en día, IANA es una amalgama de funciones que han sido desempeñadas por numerosos participantes a lo largo de la historia de Internet. Durante muchos años, la función de asignación de protocolos de IANA se llevó a cabo en el ámbito académico. Los costos fueron subsidiados por el gobierno de los Estados Unidos.

En 1992, el gobierno de EE. UU. redujo la financiación de la administración diaria de Internet. Se celebró un acuerdo de cooperación entre varios participantes para operar "InterNIC", que comprendía los servicios de registro de direcciones IP, el registro de nombre para dominios como .com y .net, y muchas otras funciones.

Después de la explosión del uso de Internet a mediados de la década de los noventa, se reconoció la necesidad de contar con una estructura de varias partes interesadas a fin de desempeñar las funciones de administración de Internet. La comunidad de Internet participó en un proceso que concluyó con la creación de ICANN para llevar a cabo esta tarea.

En 1998, ICANN asumió la función de IANA en el Instituto de Ciencias de la Información de la Universidad del Sur de California, y también se hizo cargo de algunas de las funciones principales que realizaba InterNIC. Las operaciones de registro de gTLD de InterNIC se convirtieron en un área competitiva de registro de nombres de dominio coordinada por ICANN.

Gobierno de los Estados Unidos e IANA

Hoy en día, IANA funciona conforme a los términos de un contrato entre ICANN y el gobierno de los Estados Unidos. IANA no es una entidad legal propiamente dicha, sino un conjunto de funciones que realiza el departamento de IANA en ICANN. El contrato estipula el alcance de los servicios de IANA y define los requisitos de elaboración de informes de ICANN en cuanto a la forma en que administra las funciones de IANA.

ICANN debe presentar informes mensuales al gobierno de los Estados Unidos sobre la forma en que administra las solicitudes relacionadas con todos los aspectos relativos al contrato de IANA.

Con respecto al funcionamiento de la zona raíz de DNS, el gobierno de los EE. UU. tiene una función más directa en cuanto a la autorización de todos los cambios antes de su implementación. En la práctica, esto significa que una vez que IANA ha terminado de procesar una solicitud de cambio en la zona raíz, se la envía al gobierno de los EE. UU. para su revisión. Luego de la revisión y una vez recibida la autorización, se implementa el cambio en la zona raíz de DNS.

Recursos

Sitio web de IANA

<http://www.iana.org>

Contrato de las funciones de IANA

<http://www.icann.org/en/general/iana-contract-14aug06.pdf>

~